

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 07-266695

(43)Date of publication of application : 17.10.1995

(51)Int.Cl.

B41M 5/24
B23K 26/00
B23K 26/18
B41M 5/26

(21)Application number : 06-061786

(71)Applicant : ROHM CO LTD

(22)Date of filing : 30.03.1994

(72)Inventor : MAEKAWA MAMORU

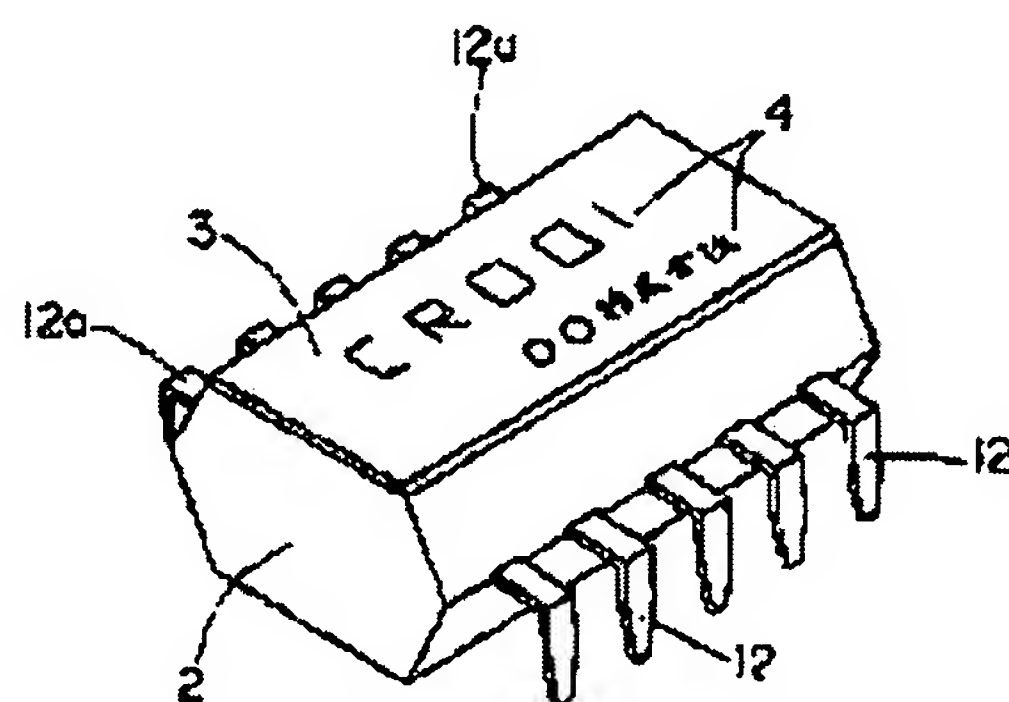
(54) ELECTRONIC PART AND METHOD FOR MARKING THE SAME

(57)Abstract:

PURPOSE: To form a mark which can be seen easily on the surface of an electronic part by forming a transparent resin layer on the surface of a molded resin part and constituting the electronic part by installing a marking part on the surface of the molded resin part by cutting.

CONSTITUTION: The surface of a molded resin part 2 which is irradiated with laser beams is selectively discolored by heat generated by the absorption of the laser beams. For example, when a liquid crystal polymer is used as a material for the molded resin part 2, the polymer is discolored from white to black. When a phenol resin layer as a marking resin layer is formed between the molded resin part 2 and the opaque resin layer 3 to be irradiated with laser beams, the phenol

resin in a irradiated marking part 4 is discolored from black to dark brown to strengthen the contrast. In this way, the molded resin part 2 excepting the marking part 4 or the marking part 4 which is discolored as opposed to the black surface of the phenol resin can be recognized through the transparent resin layer 3 so that a clear discrimination can be secured.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平7-266695

(43)公開日 平成7年(1995)10月17日

(51)Int.Cl. ⁶	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
B 4 1 M 5/24				
B 2 3 K 26/00	B			
26/18				
B 4 1 M 5/26		9121-2H	B 4 1 M 5/ 26	V
			審査請求 未請求	請求項の数 4 O L (全 4 頁)

(21)出願番号 特願平6-61786

(22)出願日 平成6年(1994)3月30日

(71)出願人 000116024

ローム株式会社

京都府京都市右京区西院溝崎町21番地

(72)発明者 前川 守

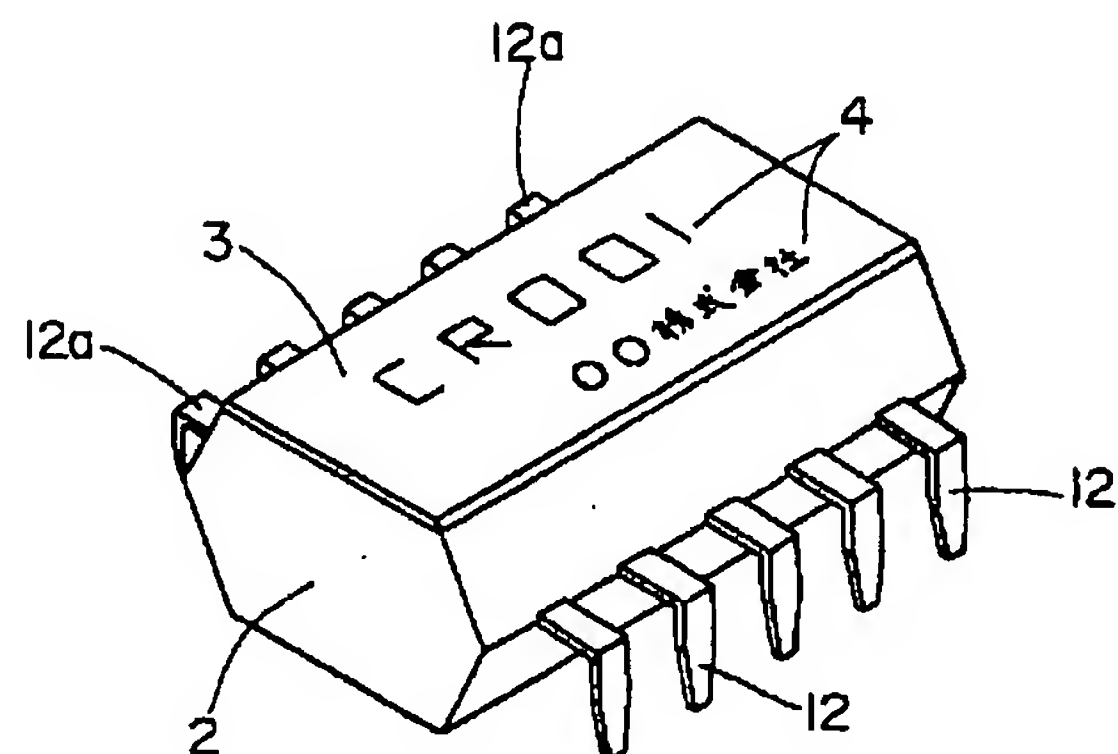
京都市右京区西院溝崎町21番地 ローム株式会社内

(54)【発明の名称】 電子部品及びそのマーキング方法

(57)【要約】

【目的】 半導体装置 (I C) 等の電子部品の表面に部品の型式、メーカー名等の標印を明瞭に施すためのマーキングにおいて、レーザービームの照射によって被加工物の表面に生ずるカスの除去、及びガスの発生を防止して電子部品の表面に見やすい標印を生産性良く施す方法を提供する。

【構成】 電子部品の表面にほぼ透明の樹脂層を形成し、レーザービームを該樹脂層を介して電子部品の表面に照射することにより、照射された個所の色をレーザービームの照射されない電子部品の表面と異ならせてマーキングを施す。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 樹脂モールド部と、該樹脂モールド部の表面に形成されたほぼ透明の樹脂層と、前記樹脂モールド部の表面に刻設されたマーキング部と、を有することを特徴とする電子部品。

【請求項2】 樹脂モールド部と、該樹脂モールド部の表面に形成された標印用樹脂層と、該標印用樹脂層の表面に形成されたほぼ透明の樹脂層と、上記標印用樹脂層に刻設されたマーキング部と、を有することを特徴とする電子部品。

【請求項3】 前記ほぼ透明の樹脂層がエポキシ樹脂又はアクリル樹脂であることを特徴とする請求項1もしくは2に記載の電子部品。

【請求項4】 樹脂モールド部の表面にほぼ透明の樹脂層を形成し、該樹脂層を介して前記樹脂モールド部の表面にレーザービームを照射することにより、マーキングを施すことを特徴とする電子部品のマーキング方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は樹脂モールド部に標印が設けられた半導体装置（IC）等の電子部品及び電子部品の標印方法に関するものである。

【0002】

【従来の技術】 従来、IC、トランジスタ等の電子部品に対して標印する方法としては、例えば電子部品の樹脂モールド部の表面にあらかじめ着色材料を塗布しておき、必要な文字等を刻設したマスクを介してレーザービームを該表面に照射することにより、照射された個所の焼きカスを飛ばして、凹形状となった該樹脂モールド部のマーク部分を露出させて必要な文字等を判読させる方法（特開昭58-39494号公報）、あるいは電子部品の樹脂モールド部の表面に、例えばフェノール樹脂層を形成して上記のようなマスクを介してレーザービームを該表面に照射することにより、フェノール樹脂層のレーザービームの照射された個所のみを黒色から茶褐色に変色させて茶褐色の標印部を明瞭に識別させる方法（実公平4-1736号公報）、また、色素を膜で封じ込めたカプセルを電子部品の樹脂モールド用成形材料中に混入せしめ、この成形材料を用いて半導体素子を封止するように樹脂モールド部を成形した後、表面に上記マスクを介してレーザービームを照射してカプセル膜を破壊して色素を露呈させることにより標印を施す方法等が考えられている（特公昭59-68297号公報）。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】 前記従来の標印方法において、電子部品の樹脂モールド部の表面部分の着色材料をレーザービームにより焼きカスを飛ばす方法、フェノール樹脂層を黒色から茶褐色に変色させる方法、及び色素を封じ込めたカプセルを破壊する方法のいずれの場

合においても、レーザービームを、被加工物の表面に照射した際に、加工物の表面に、焼き焦げたカスが生じ、このカスが加工表面に付着する。そのため、例えば半導体装置（IC）のリード端子に樹脂のカスが付着した状態で、測定を行うと、測定端子がリード端子に接触しないことによる測定不良等が生じ歩留まりが低下するという欠点があった。そこで加工後のエアブロー等によるクリーニングが必要であった。

【0004】 更に、レーザービームによる加工時の熱によって、被加工物の表面が熱分解され蒸発してガスが発生する場合もあり、衛生上の対策を必要とする等の欠点もあった。本発明の目的は前記従来技術の欠点を解消し、レーザービームの照射によって被加工物の表面に生ずるカスの除去、及びガスの発生を防止して電子部品の表面に見やすい標印を生産性良く施す方法を提供することにある。

【0005】

【課題を解決するための手段】 本発明は、上記目的を達成すべくなされたもので、樹脂モールド部にほぼ透明の樹脂層を形成し、該樹脂層を介してレーザービームを照射することにより、マーキングを施すことを特徴とする。即ち、本発明は、次の電子部品及びマーキング方法に係るものである。

① 樹脂モールド部と、該樹脂モールド部の表面に形成されたほぼ透明の樹脂層と、前記樹脂モールド部の表面に刻設されたマーキング部と、を有することを特徴とする電子部品。

② 樹脂モールド部と、該樹脂モールド部の表面に形成された標印用樹脂層と、該標印用樹脂層の表面に形成されたほぼ透明の樹脂層と、上記標印用樹脂層に刻設されたマーキング部と、を有することを特徴とする電子部品。

③ 前記ほぼ透明の樹脂層がエポキシ樹脂又はアクリル樹脂であることを特徴とする上記①もしくは②に記載の電子部品。

④ 樹脂モールド部の表面にほぼ透明の樹脂層を形成し、該樹脂層を介して前記樹脂モールド部の表面にレーザービームを照射することにより、マーキングを施すことを特徴とする電子部品のマーキング方法。

【0006】

【実施例】 以下、本発明を図面に示す実施例に従って説明するが本発明はこれに限定されるものではない。実施例では電子部品としてICを例示している。図1は本発明のマーキング方法に使用されるICの一実施例を示す斜視図である。図2はICの一実施例を示す断面図である。図3は第1の実施例として本発明のマーキング方法に使用するほぼ透明の樹脂層を形成するための一部裁断したモールド用金型の要部拡大斜視図である。図4は第2の実施例として本発明のマーキング方法に使用する透明の樹脂層を樹脂モールド部の表面に塗着する状態を示

3

す要部拡大正面図である。

【0007】ICは周知のように集積回路本体を黑色カーボンの混入されたエポキシ系樹脂で樹脂モールドして構成される。図1及び図2で示すように集積回路本体1は中央基板11の両側にそれぞれ先端部が下向きに屈曲するリード端子12を突設配置し、前記中央基板11に半導体チップ13をダイボンディングしている。そしてこの半導体チップ13と前記リード端子12を金属線(Au線)14でワイヤボンディングして電氣的に接続して構成されている。この集積回路本体1はリード端子12の先端屈曲部を除き、その全体がエポキシ系樹脂から成る樹脂モールド部2で一体的にパッケージされている。

【0008】標印を施すため、レーザービームを透過させる透明樹脂層3を前記樹脂モールド部2の表面に形成する方法は例えば次の通りである。図3で示すように透明樹脂層3に用いるため、粉末状の透明エポキシ系樹脂を、あらかじめ下金型5bの底面に配備し、上下金型5a、5bの接合間に集積回路本体1を配置して金型5内に黑色カーボンを混入したエポキシ系樹脂あるいは液晶ポリマーを充填する。加熱、加圧処理の工程を経た後、金型5よりICを取り出すと、前記樹脂モールド部2の表面に透明樹脂層3が一体に接着形成される。尚、このとき前記透明エポキシ系樹脂と前記黑色カーボンを混入したエポキシ系樹脂が混合されるのを防ぐため、前記透明エポキシ系樹脂の熱硬化温度を前記黑色カーボンを混入したエポキシ系樹脂の熱硬化温度よりもやや低く設定することが望ましい。

【0009】また、図4で示すように複数の集積回路本体が設けられ、これを従来通り黑色の樹脂モールド部2でパッケージしたリードフレームAの状態、リードフレームAより個々の半導体装置を分離切断する前に、樹脂モールド部2の上面に対して透明樹脂層3の材料であるペースト状の透明エポキシ系樹脂を塗布又は印刷(塗着)することにより、透明樹脂層3を形成することもできる。

【0010】このように構成されたICは、前記樹脂モールド部2の表面にレーザービームを透過させる透明樹脂層3が数ミクロンから数mmの厚さで形成されている。前記樹脂モールド部2の表面に部品の型式、メーカー名等の標印部4を施す際は、レーザー装置により樹脂モールド部2の表面に対して所要の文字等を刻設したマスク(図示せず)を介してレーザービームを照射する。照射されたレーザービームは透明樹脂層3では吸収されことなく透過して、樹脂モールド部2の表面に達し、ここでレーザービームが吸収され部品の型式、メーカー名等を表す文字、数字等の標印が直接、焼印処理され標印部4が刻設される。尚、本実施例において、レーザービームとしてYAGレーザーを用いた。

【0011】レーザービームの照射された樹脂モールド

4

部2の表面のみはレーザービームを吸収するために熱により、焼き焦がされて変色する。例えば、樹脂モールド部2の材料として、液晶ポリマーを用いた場合は白色から黒色に変色する。また、樹脂モールド部2と透明樹脂層3の間に標印用樹脂層として例えばフェノール樹脂層を形成してレーザービームを照射した場合には、照射された標印部4のフェノール樹脂は黒色から茶褐色に不変的に変色し、よりコントラストが向上する。従って、標印部4以外の樹脂モールド部2あるいはフェノール樹脂の黒い面(レーザービームが照射されない面)に対して変色した標印部4が透明樹脂層3を通して認識でき、明瞭な識別性が確保される。

【0012】更に、樹脂モールド部2の成形材料中に任意の色の色素を封じ込めたカプセルを混入し、レーザービームを照射して、カプセルを破壊することにより変色させてもよい。上記の実施例では樹脂モールド部又は樹脂モールド部とほぼ透明の樹脂層の間に形成された標印用樹脂層の変色により標印を形成しているが、本発明は、これに限らず、レーザービームの照射により、標印用樹脂層の照射された個所のみを熔融して、凹形状となった該樹脂モールド部のマーク部分を露出させることにより標印を形成する場合にも応用できる。

【0013】また、上記の実施例ではほぼ透明の樹脂層として透明のエポキシ樹脂を用いて形成しているが、本発明は、これに限定されるものではなく、レーザービームを照射したとき、レーザービームの発振波長において光の吸収帯を有さず、且つ樹脂モールド部に形成された標印部が見える程度の透明性を有する層とし得る樹脂であれば広く使用することができ、より具体的には、例えばアクリル樹脂等の熱可塑性樹脂、熱硬化性樹脂等を用いることができる。本実施例では、レーザービームとしてYAGレーザーを用いたが、本発明はこれに限定されることなく、炭酸ガスレーザー等の各種レーザーによるビームを使用でき、これらレーザーは、透明樹脂層の材質(樹脂)により透過可能なものを適宜用いられる。尚、上記アクリル樹脂を用いる場合にはYAGレーザー(発振波長1060nm程度)を有効に使用することができる。

【0014】尚、上記実施例では、電子部品として樹脂モールド部を有するICにマーキングしたときを例にあげたが、この発明は発光ダイオード、トランジスタ、マイクロスイッチ、コンデンサ、抵抗器等の樹脂モールド部もしくは樹脂保護層を有する種々の電子部品に広く適用できるものである。

【0015】

【発明の作用効果】本発明では以上のように、電子部品の樹脂モールド部の表面にほぼ透明の樹脂層を形成してから、レーザービームを照射するため、樹脂モールド部の表面が焼印処理されても透明樹脂層により気密状態で被覆されているので、焼きカスが飛散することも、また

5

ガスの空気中への発散もない。従って、樹脂モールド部にレーザービームを直接照射する場合に比べて、被加工物の表面に生ずるカスの除去が不要になるとともに、測定不良を減少させ歩留まりを向上させること等により生産性の向上した電子部品のマーキング方法を提供できる。このため、生産工程における加工後のクリーニング作業が不要となるとともに、衛生を向上させることができ従来の欠点は一掃される。

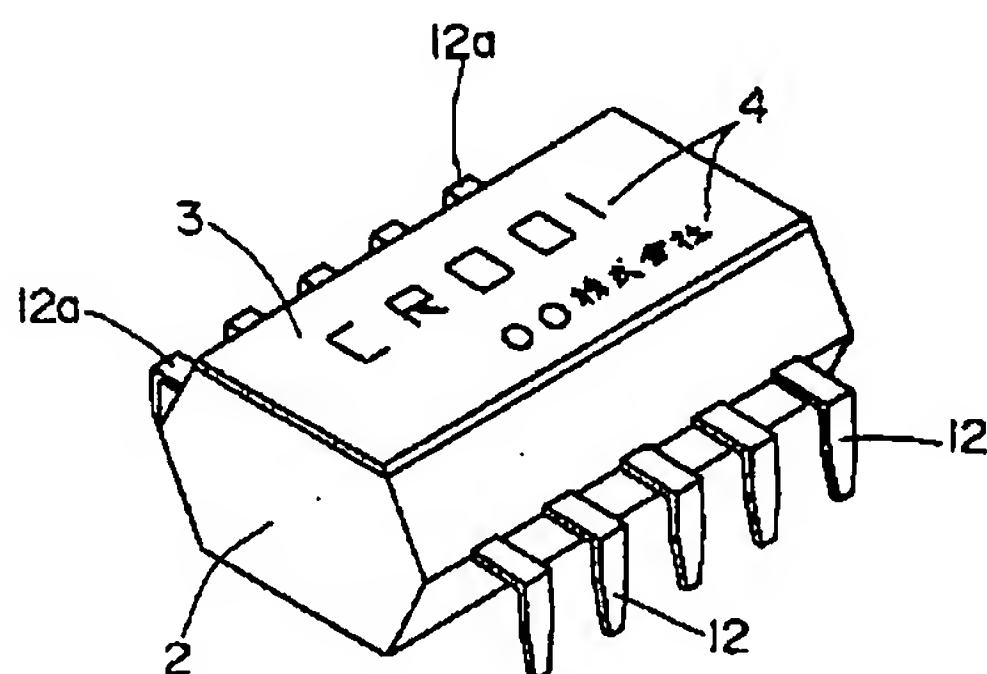
【0016】更に、樹脂モールドの表面にほぼ透明の樹脂層を形成した状態で標印形成されるので、標印部をほぼ透明の樹脂層で保護することができ、電子部品の取扱における標印部の直接の摩耗をなくして見やすい標印を維持することができる。

【図面の簡単な説明】

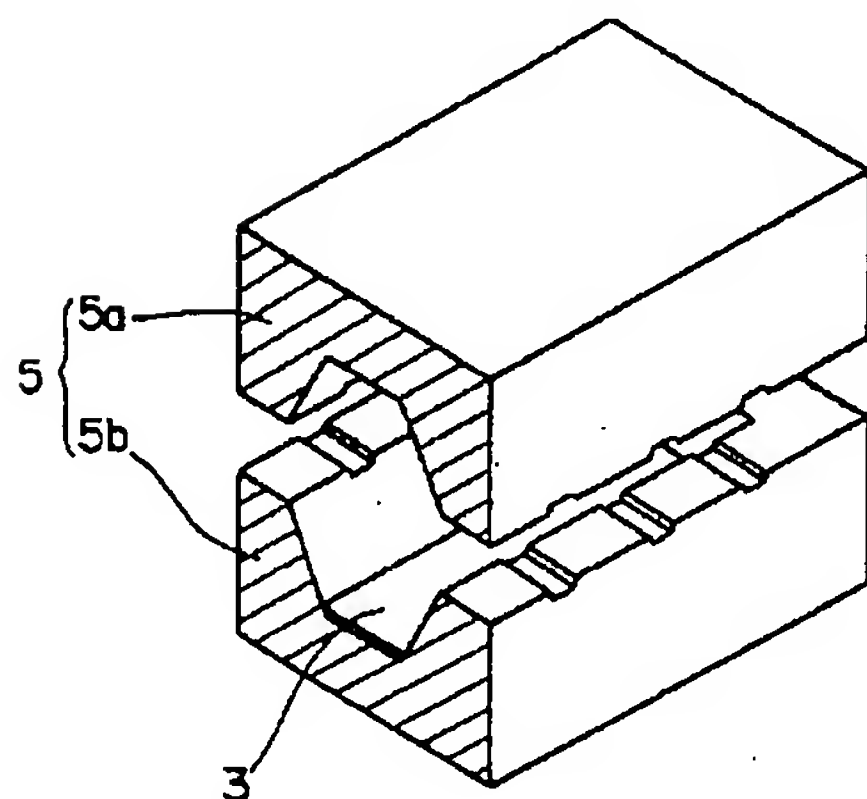
【図1】図1は本発明のマーキング方法に使用される電子部品の一実施例を示す斜視図である。

【図2】図2は電子部品の一実施例を示す断面図である。

【図1】



【図3】



6

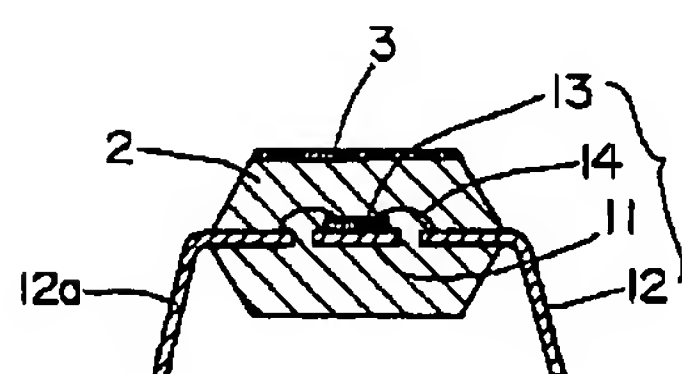
【図3】図3は第1の実施例として本発明のマーキング方法に使用する透明樹脂層を形成する状態を示す要部拡大斜視図である。

【図4】図4は第2の実施例として本発明のマーキング方法に使用する透明樹脂層を樹脂モールド部表面に塗着する状態を示す要部拡大正面図である。

【符号の説明】

- | | |
|----|-----------|
| 1 | 集積回路本体 |
| 2 | 樹脂モールド部 |
| 3 | 透明樹脂層 |
| 4 | 標印部 |
| 5 | 金型 |
| 11 | 中央基板 |
| 12 | リード端子 |
| 13 | 半導体チップ |
| 14 | 金属線 (Au線) |
| A | リードフレーム |

【図2】



【図4】

